

ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE ALGAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Caio Henrique de Moura Santana ¹
Brennda Raphaela Dionisio Aguiar ²
Jaqueline Maria da Silva ³
Ricardo Ferreira das Neves ⁴

RESUMO

A pesquisa apresenta uma análise da abordagem do conteúdo de algas nos livros didáticos de biologia, por meio da identificação e organização do conteúdo e a verificação das propostas de ensino. As algas são seres em sua maioria autotróficos, ou seja, são capazes de produzir seu próprio alimento, por meio da fotossíntese, e se destacam ecologicamente por isso, sendo chamadas de pulmão do mundo, além de outras contribuições na economia. Esse conteúdo é abordado no Ensino Médio, sendo o livro didático um dos principais recursos didáticos utilizados por sua contribuição no ensino aprendizagem. Diante disso, seguimos a análise de livros de biologia que constam no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), a de uma metodologia qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva e documental, com enfoques ao conteúdo teórico, os recursos visuais, as atividades complementares e os recursos adicionais. Concluiu-se que além do conteúdo podendo estar sendo negligenciado, está presente lacunas na abordagem do conteúdo nos livros, com relação a esses critérios, como exemplo, na contextualização, problematização, e atividades práticas. Porém os livros didáticos trouxeram muitos pontos positivos, como conteúdo atualizado, sem erros conceituais, e imagens de qualidade. Entretanto considerando outros conteúdos, o assunto algas existia falta na aplicação de atividades e propostas de apoio didático. Assim, é necessário que o livro didático se utilize de abordagens diferenciadas visando colaborar com a prática docente e melhorar o processo de ensino- aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Botânica, Algas, Materiais Didáticos, Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

As algas são seres em sua maioria autotróficos, ou seja, são capazes de produzir seu próprio alimento através da fotossíntese. Elas podem ser encontradas em sua forma microscópicas á macroscópicas com alguns metros de altura. Podendo ser encontradas no reino protozoa em grande maioria. Também são consideradas ancestrais das plantas terrestres. (RAVEN *et al.*, 2014); (REVIERS, 2006).

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, caiohenrique.moura@hotmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, brenndaaguiar@hotmail.com;

³ Graduada pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE jaquelinesdm2012@gmail.com;

⁴ Professor orientador: doutor, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, rico.neves2010@gmail.com;

Quanto a importância desses seres, podemos destacar a ecológica por meio da fotossíntese, as algas fazem parte da maior parte da produção de oxigênio do planeta, fazendo assim dos oceanos o grande pulmão do mundo e não a Amazônia como é pensado. Além de estar como base de teias alimentares, sendo produtores primários e auxiliam também como berçários de espécies nos arrecifes. (PETRINI, 2010); (SARTIN *et al.*, 2012).

Na indústria, as algas se destacam, através de sua importância econômica. Elas estão sendo cultivadas em laboratório para produção de biocombustíveis, também podem servir de adubo e fertilizantes, há destaque na culinária, nas indústrias farmacêuticas, entre outras. Da parede celular desses seres é extraída uma substância chamada de ficocolóides que com sua ação emulsificante auxilia a dar cremosidade em alimentos, como nos sorvetes, por exemplo (RAVEN *et al.*, 2014); (PETRINI, 2010).

Entretanto, levando em consideração todos esses pontos em relação às importâncias tanto ecológica e econômica das algas, ainda esse assunto vem sendo negligenciado no ensino básico, os profissionais tendem a dar preferência a outros assuntos, como zoologia ou biologia celular, por exemplo e acabam deixando passar despercebido um conteúdo de grande relevância. (AGUIAR, 2013); (KATON *et al.*, 2013).

O conteúdo das algas é abordado no ensino básico, no segundo ano do ensino médio (BRASIL, 2000; BRASIL, 2017). Entretanto, seja necessária uma abordagem de qualidade para que haja melhor associação do conteúdo, seja com imagens, por meio da multidisciplinariedade ou problemas, pois nem todos os estudantes têm acesso ao ser vivo em sua realidade e acaba sendo um pouco abstrato, assim como outros assuntos da ciência (MARTINS, 2005); (BICALHO, 2011); (HALMENSCHLAGER, 2011).

Como o livro didático é ainda um dos recursos didáticos mais utilizados, seja para auxiliar professores, de material de apoio, como também o estudante na construção do saber. Ele é um instrumento facilitador, e está sujeito a análises constantes e buscando adaptações com vista à contribuição no ensino e na aprendizagem do estudante (SILVA, 2012). É no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que há avaliação e disponibilização desses livros para instituições de ensino, com material atualizado e de qualidade, disponível por edições (BRASIL, 2018). Entretanto, pode-se encontrar possíveis equívocos que passam despercebidos nesses livros, que levam a desenvolver possíveis obstáculos epistemológicos.

Então, como está sendo abordado o conteúdo de algas nos livros didáticos?

Como foi visto, o assunto das algas pode estar sendo negligenciado na Educação Básica, isto comparando a outros assuntos, mesmo com toda importância significativamente aqui

destacada. Precisando então de uma análise da abordagem para perceber algum equívoco, se permite compreensão ao estudante de sua importância e grandiosidade.

Objetificamos Analisar o conteúdo de algas em livros didáticos de biologia e suas contribuições para o ensino básico, identificando a organização do conteúdo sobre algas em livros de biologia do ensino médio e verificando as propostas apresentadas nos livros e os meios para o ensino do conteúdo de algas.

METODOLOGIA

A metodologia proposta para este trabalho é uma abordagem qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva e documental, objetificando reunir, classificar e distribuir documentos com fonte de informação (SANTOS, 2000).

Foram analisados sete livros didáticos, o conteúdo de algas, do segundo ano do ensino médio, contido no Plano Nacional de Livros Didáticos (PNLD) 2018. O quadro 1 a seguir mostra-os. E para facilitar a utilização, nomeamos os Livros como A1, A2, A3 e assim, sucessivamente.

QUADRO 1: LISTA DE LIVROS UTILIZADOS PARA A ANÁLISE.

Livro	Série/Ano	Título/Editora	Autor
A 1	2º ano E.M. 2016	Ser Protagonista/ SM	CATANI, A. et al.
A 2	2º ano E.M. 2016	BIO/ Saraiva	LOPES S.; ROSSO S.
A 3	2º ano E.M. 2016	Contato/ Quinteto	GODOY L.; OGO M.
A 4	2º ano E.M. 2016	Biologia - Unidade e Diversidade/ FTD	FAVARETTO J. A.
A 5	2º ano E.M. 2016	Biologia Moderna - Amabis & Martho/ Moderna	AMABIS J. M.; MARTHO G. R.
A 6	2º ano E.M. 2016	Biologia Hoje/ Atica	GEWANDSZNAJDER F.; LINHARES S.; PACCA H.
A 7	2º ano E.M. 2016	Biologia/ AJS	MENDONÇA V. L.

Fonte: os autores

Utilizamos a metodologia de Vasconcelos e Souto (2003) para realizar a análise do conteúdo nesses livros. Ela consiste em analisar:

Primeiramente o **conteúdo teórico** desses livros, seguindo critérios como, adequação a série, Clareza textual, Atualização textual, Coerência e se há Presença de texto complementares.

Posteriormente é analisado os **recursos visuais**, com os critérios de qualidade de imagens, relação entre texto e imagem, possibilidade de contextualização, grau de inovação e se há interpretação incorreta.

Logo em seguida analisa-se as **atividades complementares**, identificando atividades no final do capítulo/tema, presença de multidisciplinariedade, existência de problematização, incentivo a trabalho em grupo, indicação de fontes complementares.

Por fim, a existência de **recursos adicionais**, utilizando como critérios a presença de Atlas, glossário, guia de experimento, guia do professor, e caderno de exercícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a metodologia de Vasconcelos e Souto (2003), iniciamos pela análise do conteúdo teórico sobre algas, seguindo o quadro 2:

QUADRO 2: ANÁLISE DO CONTEÚDO TEÓRICO.

Livros	Critérios				
	Adequação a série	Clareza textual	Atualização textual	Coerência	Presença de textos complementares
A 1	excelente	bom	bom	bom	sim
A 2	excelente	bom	bom	bom	sim
A 3	excelente	bom	bom	bom	sim
A 4	excelente	bom	excelente	bom	sim
A 5	excelente	bom	bom	bom	não
A 6	excelente	bom	bom	bom	sim
A 7	excelente	excelente	excelente	excelente	sim

Fonte: os autores

Com relação ao conteúdo, todos os livros analisados trouxeram excelente adequação à série, que seria no livro segundo ano do ensino médio (BRASIL, 2000; BRASIL, 2017). Mas em questão aos textos complementares, todos trouxeram de alguma forma, menos o A5.

Quanto a clareza e coesão textual, maioria dos livros trouxeram de forma satisfatória, porém se destaca o livro A7, pela ordem da sua abordagem sobre o conteúdo. Assim como Machados (2012) diz, para haver boa clareza textual e coesão é necessário boa elaboração e estruturação.

Na parte da atualização do conteúdo, como podemos ver no quadro 2, os livros trouxeram de forma satisfatória, mas se destacaram o A4 e A7 pela riqueza de informações. (RAVEN *et al.*, 2014); (REVIERS, 2006); (SARTIN *et al.*, 2012); (SCHOPF, 1995).

Agora seguindo o quadro 3 com a análise dos recursos visuais.

QUADRO 3: ANÁLISE DOS RECURSOS VISUAIS.

Livros	Critérios				
	Qualidade das imagens	Relação entre texto e imagem	Possibilidade de contextualização	Grau de inovação	Interpretação incorreta
A 1	excelente	bom	bom	bom	não
A 2	bom	bom	bom	regular	não
A 3	bom	excelente	bom	bom	não
A 4	excelente	bom	bom	bom	não
A 5	bom	bom	bom	bom	não
A 6	bom	bom	bom	bom	não

Fonte: os autores

Nos recursos visuais não foi percebido interpretações errôneas, ou seja, todos conseguiram atingir de forma satisfatória esse critério. Pois se faz necessário a associação correta das imagens para os estudantes conseguirem compreender o que estão nas imagens e relacionarem com o real (MARTINS, 2005). Porém ainda podem melhorar.

Na qualidade os livros A2, A3, A5, A6 e A7, trouxeram boas imagens, porém faltou melhor resolução e cor. Já os livros A1 e A4 trouxeram melhor qualidade, por isso se destacaram, trazendo bastante imagens que facilitam na associação do conteúdo.

Todos os livros trouxeram imagens com possibilidade de contextualização, o que é bastante importante para se ter melhor entendimento do conteúdo com proximidade da realidade dos estudantes, o que favorece o processo de aprendizagem (MARTINS, 2005).

Quanto ao grau de inovação todos foram considerados bons, menos o A2 que deixou a desejar por mostrar imagens mais antigas.

Agora seguimos com a análise das atividades complementares, como mostra o quadro 4.

QUADRO 4: ANÁLISE DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES.

Livros	Atividade ao final	Presença de multidisciplinariedade	Existência de problematização	Incentivo Trabalho em grupo	Indicação de fontes complementares
A 1	sim	não	não	não	não
A 2	sim	não	sim	não	não
A 3	sim	sim	sim	não	não
A 4	sim	sim	sim	sim	não
A 5	sim	não	não	não	não
A 6	sim	não	não	sim	não
A 7	sim	sim	sim	sim	sim

Fonte: os autores

Em relação as atividades no final do capítulo, todos os livros trouxeram, porém, os livros A1, A2, A5 e A6 associavam com mais conteúdos, não apenas algas.

No presença de multidisciplinariedade, no livro A1 foi ausente, porém ele trouxe associação com ciência e tecnologia, menos sobre algas. Os livros A2, A5 e A6 também não ocorreu. Já o livro A3 trouxe uma associação com a disciplina de física, e o A4 ligações com o aquecimento global, tudo isso é fundamental para a associação do estudante com sua realidade (BICALHO, 2011).

Quanto a problematização não foi observada nos livros A1, A5 e A6, mas sim nos demais, porém o A7 se destacou por trazer: vamos criticar o que estudamos? Onde discutia assuntos relevantes da atualidade. Sendo assim essencial a problematização para o desenvolvimento de temas (HALMENSCHLAGER, 2011).

Quanto ao incentivo em trabalho ao grupo, só existiu nas atividades dos livros A4, A6 e A7. E Por fim, na indicação de fontes complementares, apenas o A7 apresentou.

Para dar finalidade as análises, segue no quadro 5 com a dos recursos adicionais.

QUADRO 5: ANÁLISE DOS RECURSOS ADICIONAIS.

Livros	Critérios				
	Atlas	Glossário	Guia de experimento	Guia do professor	Caderno de exercícios
A 1	não	não	não	não	não
A 2	não	não	não	não	não
A 3	não	não	não	não	não
A 4	não	não	não	não	não
A 5	não	não	não	não	não
A 6	não	não	não	não	não
A 7	não	não	não	não	não

Fonte: os autores

Podemos observar que nenhum livro optou por trazer Atlas, Glossários, Guia de Experimento, Guia do professor e Caderno de Exercícios ou outros recursos adicionais em relação a algas.

Porém no livro A1 e A4, ocorreu de durante os capítulos, surgirem traduções de algumas palavras. Os demais trouxeram algum tipo de experimento, ou atividades, mas sem relação com algas, encontradas ao final de capítulos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, muito embora tudo isso visto e debatido durante a pesquisa, o conteúdo algas e suas importâncias podem estar sendo negligenciadas.

E conclui-se que na análise dos livros didáticos estudados foi perceptível a existência de algumas lacunas, seja em relação ao conteúdo algas, na contextualização,

problematização ou atividades práticas. Embora isto era observado em outros capítulos de forma rotineira, mas no conteúdo de algas se apresentava de forma com deficiência.

Em outro ponto, ainda é necessário aliar o livro didático junto as aulas diferenciadas, com maiores propostas de problematização, atividades que despertem o interesse do aluno e promova um melhor entendimento sobre o assunto. O uso de questões norteadoras, modelos e práticas laboratoriais podem ser um aporte interessante nas aulas do docente e na aprendizagem do estudante.

Para tanto, é importante que os livros didáticos com vistas a favorecer propostas que oportunizem aos estudantes condições de aprendizagem, exploradas por vários ângulos, por meio de elementos auxiliares dos conteúdos, o que colabora significativamente na formação desses indivíduos.

Por fim, entendemos que o livro didático quando sozinho não oportuniza condições de fomentar a prática docente e conseqüentemente, a aprendizagem do estudante, deve o docente buscar outras fontes de apoio didático e pedagógico para que o processo de ensino possa ser significativo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Lúcia Cristina da Cunha et al. Concepções sobre algas na educação básica como ponto de partida para reflexões no ensino de ciências e biologia. **e- Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 25-40, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 5 set. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 11 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: biologia – guia de livros didáticos – Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017. 92 p.

BICALHO, Lucinéia Maria; OLIVEIRA, Marlene. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. Problematização no ensino de Ciências: uma análise da Situação de Estudo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA., 8, 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

KATON, Geisly França; TOWATA, Naomi; SAITO, Luis Carlos. A cegueira botânica eo uso de estratégias para o ensino de botânica. **III Botânica no Inverno**, p. 179-82, 2013.

MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira; PICCININI, Cláudia. Aprendendo com imagens. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 38-40, 2005.

PETRINI, Alexandre de Gusmão (organizador). **Macroalgas: Uma introdução a taxonomia**. 1st ed. Rio de Janeiro: Ed. Technical Books, 2010.

REVIERS, Bruno de. **Biologia e filogenia das algas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000.

SARTIN, Rodolph Delfino et al. Análise do conteúdo de botânica no livro didático e a formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA., 4, 2012, Goiânia. **Anais [...]** Goiânia: Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2012.

SILVA, Marco Antônio. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educação & Realidade**, Rio Grande do Sul v. 37, n. 3, 2012.

VASCONCELOS, Simão D.; SOUTO, Emanuel. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Paulista - PE, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.